

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-219287

(43)Date of publication of application : 26.09.1991

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
H04N 5/225
H04N 5/66

(21)Application number : 02-156543

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 13.06.1990

(72)Inventor : MIYADERA SHUNICHI
AOKI HARUMI

(30)Priority

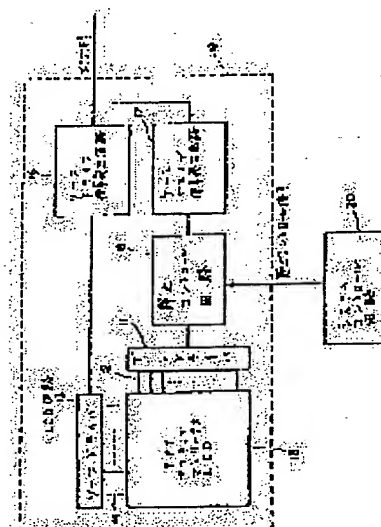
Priority number : 01151006 Priority date : 13.06.1989 Priority country : JP

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND VIDEO SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce a still picture at low cost with simple constitution by providing an active matrix LCD, a driver which turns on and off switching elements, and a control circuit, and supplying no scanning pulse to the switching elements at least a period wherein a still picture can be recognized.

CONSTITUTION: The active matrix LCD 15 which has display elements and switching elements at respective display positions is driven by a gate driver 11 and a source driver 13. The active matrix LCD 15 is supplied with a video signal through the switching elements, and the switching elements of the respective picture elements are driven by drivers such as a gate driver. When the still picture reproduced, a control circuit 20 controls, for example, a 2nd driver to stop generating scanning pulses for several seconds. Consequently, the active matrix LCD holds the signals of the respective picture elements as they are and can reproduce the still picture without using any frame memory.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-219287

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月26日

G 09 G 3/36
H 04 N 5/225
5/66

1 0 2 B
B

8621-5C
8942-5C
7605-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置及びビデオ信号記録再生装置

⑯ 特 願 平2-156543

⑰ 出 願 平2(1990)6月13日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)6月13日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-151006

㉑ 発 明 者 宮 寺 俊 一 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社
内

㉒ 発 明 者 青 木 晴 美 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社
内

㉓ 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

㉔ 代 理 人 弁理士 稲本 義雄

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置及びビデオ信号記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 各表示位置に表示素子とスイッチング素子とを有するアクティブマトリクスLCDと、

走査パルスを発生し、前記スイッチング素子をオン、オフするドライバと、

少なくとも静止画を認識し得る期間、前記走査パルスが前記スイッチング素子に供給されないようにするコントロール回路とを備える液晶表示装置。

(2) 各表示位置に表示素子とスイッチング素子とを有するアクティブマトリクスLCDと、

表示するビデオ信号を、前記スイッチング素子を介して前記表示素子に供給する第1のドライバと、

走査パルスを発生し、前記スイッチング素子をオン、オフする第2のドライバと、

被写体を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子より出力されたビデオ信号を、記録媒体に記録する記録手段と、

前記撮像素子より出力されたビデオ信号を前記記録媒体に記録するとき操作される操作手段と、

前記操作手段が操作されたとき、前記撮像素子より出力されたビデオ信号を前記記録媒体に記録させるとともに、前記走査パルスの前記スイッチング素子への供給を所定時間停止させ、そのときのビデオ信号を静止画として、前記液晶表示手段に表示させるコントロール手段とを備えるビデオ信号記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、TFT(薄膜トランジスタ)アクティブマトリクスLCDに代表される液晶表示装置と、これをそのモニタに用いた電子スチルカメラ等のビデオ信号記録再生装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、小型化が容易で、比較的消費電力も少なくて済むところから、液晶表示装置が種々のビデオ

オ信号記録再生装置のモニタとして用いられている。その中でも、単純マトリックス方式の装置は、高密度の表示が困難であるところから、各表示位置に、表示素子とスイッチング素子とを有するアクティブマトリックス方式の装置が主流になりつつある。

第2図は、従来のTFTアクティブマトリックスLCDの一例の構成を示す回路図である。

同図において、1は走査回路であり、所定本数のゲートバス2に走査パルスを出力する。3はホールド回路であり、所定本数のソースバス4に、対応するビデオ信号を出力する。

各表示位置には、スイッチング素子としての薄膜トランジスタ(TFT)5と、そのドレインに接続された信号蓄積用キャパシタ6と、表示素子(液晶セル)7とが配置されている。

次に、その動作を、第3図のタイミングチャートを参照して説明する。

ゲートドライバ1は、ビデオ信号の水平同期信号に同期して、走査パルスを、対応するゲートバ

ス2に順次出力する。

例えば、第3図(a)に示すように、所定の水平同期信号のタイミングで、第*i*行のゲートバス2に走査パルスを出力したとすると、1フィールド毎の飛び越し走査の場合、略1フィールド後の水平同期信号のタイミングで、同図(b)に示すように、第(*i*+2)行目(線順次走査の場合は(*i*+1)行目)のゲートバス2に走査パルスが出力される。これにより、この走査パルスが出力されたゲートバス2に接続されているTFT5がオンする。

一方、ソースドライバ3は、入力されるビデオ信号を、水平走査線の方向に多数に分割し、対応するソースバス4に出力する。これにより、このビデオ信号がTFT5のソース、ドレインを介してキャパシタ6に蓄積されるとともに、その蓄積により表示素子7が励起され、画像が表示される。

キャパシタ6に蓄積された信号は、1フレームの期間に対応する時間が経過した後に、走査パルスが再び入力されるまで保持されるので、表示も走査パルスが再び入力されるまで保持される。

例えば、第*j*列のソースバス4に、第3図(c)に示すようなビデオ信号が入力されていた場合、第*i*行のゲートバス2に走査パルスが入力されると、第*j*列のソースバス4と、第*i*行のゲートバス2に接続されているキャパシタ6に、そのビデオ信号が、同図(d)に示すように、サンプリングホールドされる。

その対向電極に第3図(e)に示す電位が供給されていたとすると、表示素子7には、同図(f)に示すような電圧が印加される。

このようにして、各画素に対応するビデオ信号が供給され、全体の画像が表示される。

尚、TFT5のスイッチング抵抗が充分大きい場合、キャパシタ6は必ずしも必要ではない。

例えば、電子スチルカメラ等においては、このような液晶表示装置により画像を確認して、所定のタイミングで被写体を撮影し、磁気ディスクに記録することができる。

また、磁気ディスクから再生し、再生画像をモニタすることができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

このように、従来の液晶表示装置は、1フレーム毎に供給されるビデオ信号を順次表示素子に供給し、動画として表示させる機能しか有していなかった。このため、静止画を表示するには、フレームメモリ(又はフィールドメモリ)に1フレーム分(又は1フィールド分)のビデオ信号を一旦記憶させ、その記憶したビデオ信号を繰返し読出すか、磁気ディスクに記録された信号を繰返し再生して、液晶表示装置に出力、表示させるようにしていた。

その結果、静止画を再生するには高価なメモリが必要となり、コスト高になる欠点があった。

また、磁気ディスクから再生して静止画を得る場合、バッテリー、あるいは磁気ヘッド、磁気ディスク等の消耗が大きくなる欠点があった。

この発明は、このような状況に鑑みなされたもので、簡単な構成で、かつ安価に静止画を再生することができる液晶表示装置を提供するものである。

また、少ない消費電力で、記録後、直ちに記録

画面を確認することができるビデオ信号記録再生装置を提供するものである。

〔課題を解決するための手段〕

請求項1に記載の液晶表示装置は、各表示位置に表示素子とスイッチング素子とを有するアクティブマトリックスLCDと、走査パルスが発生し、スイッチング素子をオン、オフするドライバと、少なくとも静止画を認識し得る期間、走査パルスがスイッチング素子に供給されないようにするコントロール回路とを備える。

請求項2に記載のビデオ信号再生装置は、各表示位置に表示素子とスイッチング素子とを有するアクティブマトリックスLCDと、表示するビデオ信号を、スイッチング素子を介して表示素子に供給する第1のドライバと、走査パルスが発生し、スイッチング素子をオン、オフする第2のドライバと、被写体を撮像する撮像素子と、撮像素子より出力されたビデオ信号を、記録媒体に記録する記録手段と、撮像素子より出力されたビデオ信号を記録媒体に記録するとき操作される操作手段と、

装置においては、リリーススイッチ等の操作手段を操作すると、CCD等の撮像素子より出力されたビデオ信号が、磁気ディスク等の記録媒体に記録される。

また、このとき、TFTアクティブマトリックスLCD等よりなる液晶表示手段への走査パルスの供給が中止され、モニタしていたビデオ信号が、所定時間(例えば数秒間)、そのまま表示される。

従って、撮影後、直ちに撮影した画面を静止画として確認することができる。また、そのため消費される電力も少なく済み、磁気ヘッドや磁気ディスクの消耗が防止される。

〔実施例〕

第1図は、この発明の液晶表示装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

同図において、11はゲートドライバであり、所定本数のゲートバス12に走査パルスを出力する。13はソースドライバであり、所定本数のソースバス14にビデオ信号を出力する。15はTFTアクティブマトリックスLCDであり、ゲート

操作手段が操作されたとき、撮像素子より出力されたビデオ信号を記録媒体に記録させるとともに、走査パルスのスイッチング素子への供給を所定時間停止させ、そのときのビデオ信号を静止画として、液晶表示手段に表示させるコントロール手段とを備える。

〔作用〕

請求項1に記載した構成の液晶表示装置においては、アクティブマトリックスLCDに、スイッチング素子を介してビデオ信号が供給され、ゲートドライバ等のドライバにより、各画素のスイッチング素子が駆動される。静止画再生が指令されたとき、コントロール回路は、例えば第2のドライバを制御し、数秒間の間、走査パルスの発生を停止させる。

これにより、アクティブマトリックスLCDにおいて、各画素の信号がそのまま保持され、フレームメモリ等を用いずに、静止画を再生することができる。

請求項2に記載した構成のビデオ信号記録再生

トドライバ11とソースドライバ13により駆動される。

以上の構成は、第2図における場合と同様である。

16はソースドライブ信号発生回路であり、入力されるビデオ信号からソースドライブ信号を発生し、ソースドライバ13に出力する。17はゲートドライブ信号発生回路であり、入力されるビデオ信号からゲートドライブ信号を発生する。18は静止コントロール回路であり、ゲートドライブ信号発生回路17より出力されるゲートドライブ信号のゲートドライバ11への供給を断続する。

以上によりLCD回路19が構成されている。

20はシステムコントロール回路であり、LCD回路19の動作を制御する。

次に、その動作を、第4図のタイミングチャートを参照して説明する。

ソースドライブ信号発生回路16は、入力されるビデオ信号からソースドライブ信号を生成し、ソースドライバ13に出力する。ソースドライバ

13はこのソースドライブ信号(ビデオ信号)を、対応するソースバス14を介して、TFTアクティブマトリックスLCD15のTFT5のソースに出力する。

一方、ゲートドライブ信号発生回路17は、入力されるビデオ信号中に含まれる水平および垂直同期信号に同期して、ゲートドライブ信号を生成する。このゲートドライブ信号は、静止コントロール回路18を介してゲートドライバ11に入力される。ゲートドライバ11は、このゲートドライブ信号に対応して、各ゲートバス12に走査パルスを出力する。この走査パルスがTFT5のゲートに入力される。

このようにして、TFTアクティブマトリックスLCD15には、ビデオ信号に対応した画像が表示される。

次に、システムコントロール回路20より、静止コントロール信号が入力されると、静止コントロール回路18は、ゲートドライブ信号発生回路17より出力されるゲートドライブ信号の、ゲート

ドライバ11への供給を停止する。

例えば飛び越し走査の場合、第4図(a)、(b)に示すように、第*i*行と第(*i*+2)行(繰順次走査の場合、第(*i*+1)行)のゲートバス12に供給されていた走査パルスが、静止コントロール信号発生後は供給されなくなる。

従って、例えば、第*j*列のソースバス14に、第4図(c)に示すようなビデオ信号が入力されていた場合、第*i*行のゲートバス12と、第*j*列のソースバス14に接続されているTFT5とキャパシタ6によりサンプリングホールドされた電圧は、同図(d)に示すように、以後、そのまま保持される。

従って、対向電極に、第4図(e)に示すような電圧が供給されているとき、その画素の表示素子7には、同図(f)に示すような電圧が印加される。この電圧も、走査パルスが入力されないので、略一定となっている。

これにより、TFTアクティブマトリックスLCD15には、静止画が表示される。

走査パルスの供給は、静止画として確認することができるとに充分な時間(例えば数秒間)、中断される。

実際には、キャパシタ6の充電電荷は、自然に、また、TFT5のオフ抵抗を介して放電される。実験の結果、走査パルスの供給停止により、約10秒間、静止画を得ることができた。

第5図は、このような液晶表示装置を、電子ステルカメラに応用した場合の一実施例の構成を示すブロック図であり、第1図における場合と対応する部分には、同一の符号を付してある。

第5図において、31は撮像レンズであり、図示せぬ被写体からの光をCCD32に入射させる。33はCCDドライバであり、CCD32を駆動する。34はプロセス回路であり、CCD32の出力を処理し、処理したビデオ信号をスイッチ40の接点aを介してLCD回路19に供給するとともに、記録再生回路35に直接出力する。

36は磁気ヘッドであり、スピンドルモータ38により回転される磁気ディスク37に、ビデオ

信号を記録再生する。39はリリーススイッチ等の操作スイッチであり、撮映するとき操作される。

記録再生回路35の再生出力は、スイッチ40の接点bを介してLCD回路19に供給されるようになっている。

次に、第6図を参照して、そのフィールド記録の場合の動作を説明する。

撮像レンズ31によりCCD32に被写体の像が結像されている。システムコントロール回路20よりCCDドライブ信号がCCDドライバ33に入力されているので、CCD32はCCDドライバ33に駆動され、光電変換信号をプロセス回路34に出力する。プロセス回路34は入力された信号を処理し、例えばNTSC方式のフォーマットのビデオ信号に変換する。このビデオ信号は、スイッチ40の接点aを介してLCD回路19に入力され、前述したように表示される。

LCD回路19で画像をモニタしながら、所定のタイミングで操作スイッチ39が操作されると、システムコントロール回路20は、記録再生回路

35に記録コントロール信号を出力する。このとき、記録再生回路35は、1フィールドの期間、第6図(a)に示す記録ゲートパルスを発生し、この間、プロセス回路34から入力されるビデオ信号をFM変調し、磁気ヘッド36に出力する。これにより、スピンドルモータ38により、3600rpmの速度で回転されている磁気ディスク37に、1フィールド(1コマ)分のビデオ信号が1本のトラックに記録される。

一方、システムコントロール回路20は、記録コントロール信号に同期して、第6図(b)に示す静止コントロール信号をLCD回路19に出力する。

LCD回路19においては、静止コントロール信号が入力されると、1フィールド期間後、第6図(c)に示すように、走査パルスの発生が、前述したように停止される。これにより、例えば、第6図(d)に示すような第j列のソースバス14に入力されていたビデオ信号が、同図(e)に示すように、操作スイッチ39を操作した直後のフィー

ルドでサンプリングホールドされる。対向電極の電位は第6図(f)に示すようになされているので、結局、両電極に印加される電位は、同図(g)に示すようになる。

このホールド状態は、静止コントロール信号が解除されるまで継続される。

従って、この間、LCD回路19に、撮影した画像が静止画として表示される。使用者はこれにより、撮影した画像を、特別の操作をすることなく確認することができる。

静止コントロール信号が、解除されると、走査パルス(第6図(c))が再び発生され、プロセス回路34より供給される映像が表示される。

次に、操作スイッチ39の所定のものを操作して、再生を指令すると、システムコントロール回路20は記録再生回路35に再生コントロール信号を出力する。このとき記録再生回路35は、磁気ディスク37に記録されているビデオ信号を再生、復調する。また、このとき、スイッチ40はシステムコントロール回路20により、接点b側

に切換えられるので、再生ビデオ信号がLCD回路19に供給され、表示される。

尚、この発明は、飛び越し走査の場合にもとより、線順次走査の場合にも応用が可能であるのは勿論である。

〔発明の効果〕

以上のように、請求項1に記載の発明によれば、アクティブマトリックスLCDに対する走査パルスの供給を、所定時間停止するようにしたので、フィールドメモリ、フレームメモリ等を用いずに、簡単かつ安価に静止画を得ることができる。

また、請求項2に記載の発明によれば、記録操作が行なわれたとき、走査パルスの供給を、所定時間停止させるようにしたので、液晶表示手段に静止画が表示され、使用者は特別の操作をすることなく、実際に記録した画像を確認することができ、便利となる。さらに磁気ディスクや磁気ヘッド等の摩耗を少なくすることができると同時に、電力の消費を極めて少なくすることができ、バッテリーを使用する携帯用のビデオ信号記録再生装置

に、特に有利となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の液晶表示装置の一実施例の構成を示すブロック図。

第2図は従来の液晶表示装置の一例の原理を示す回路図。

第3図は、第2図の装置の動作を説明するタイミングチャート。

第4図は、第1図の装置の動作を説明するタイミングチャート。

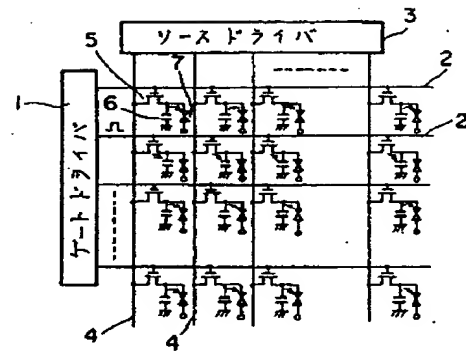
第5図は、この発明のビデオ信号記録再生装置の一実施例の構成を示すブロック図。

第6図は、第5図の装置の動作を説明するタイミングチャートである。

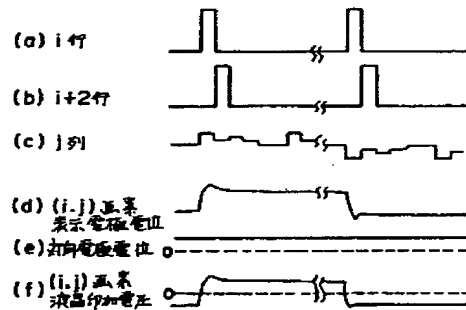
- 1・・・ゲートドライバ
- 2・・・ゲートバス
- 3・・・ソースドライバ
- 4・・・ソースバス
- 5・・・TFT
- 6・・・キャパシタ

- 7・・・表示素子
- 11・・・ゲートドライバ
- 12・・・ゲートバス
- 13・・・ソースドライバ
- 14・・・ソースバス
- 15・・・TFTアクティブマトリックスLCD
- 18・・・静止コントロール回路
- 19・・・LCD回路
- 20・・・システムコントロール回路
- 31・・・撮像レンズ
- 36・・・磁気ヘッド
- 37・・・磁気ディスク
- 38・・・スピンドルモータ
- 39・・・操作スイッチ

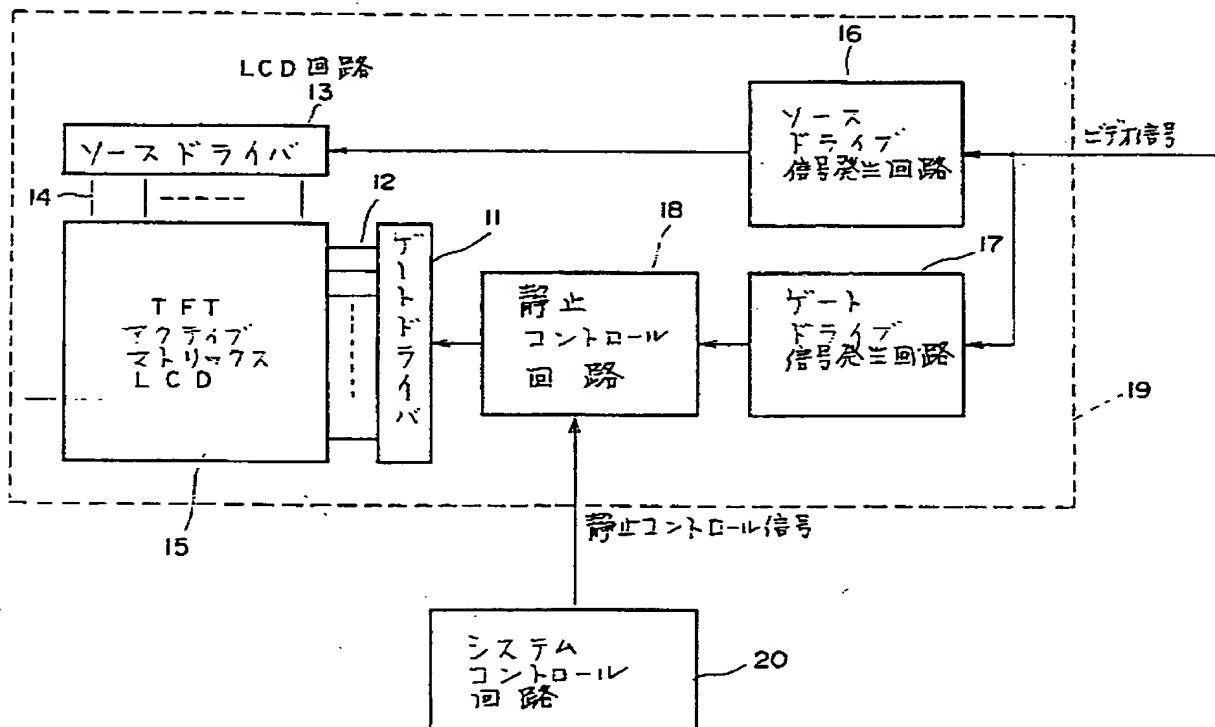
特許出願人 旭光学工業株式会社
代理人 弁理士 稲本義雄



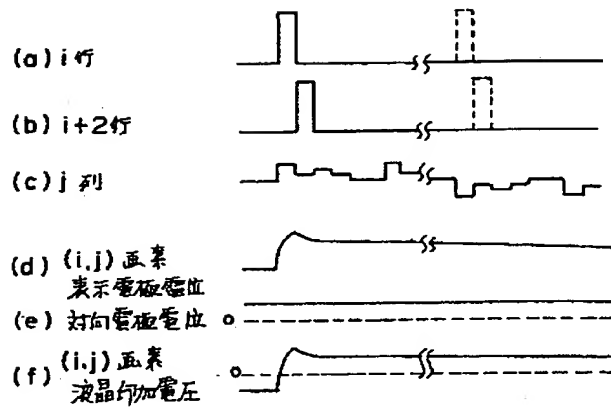
第 2 図



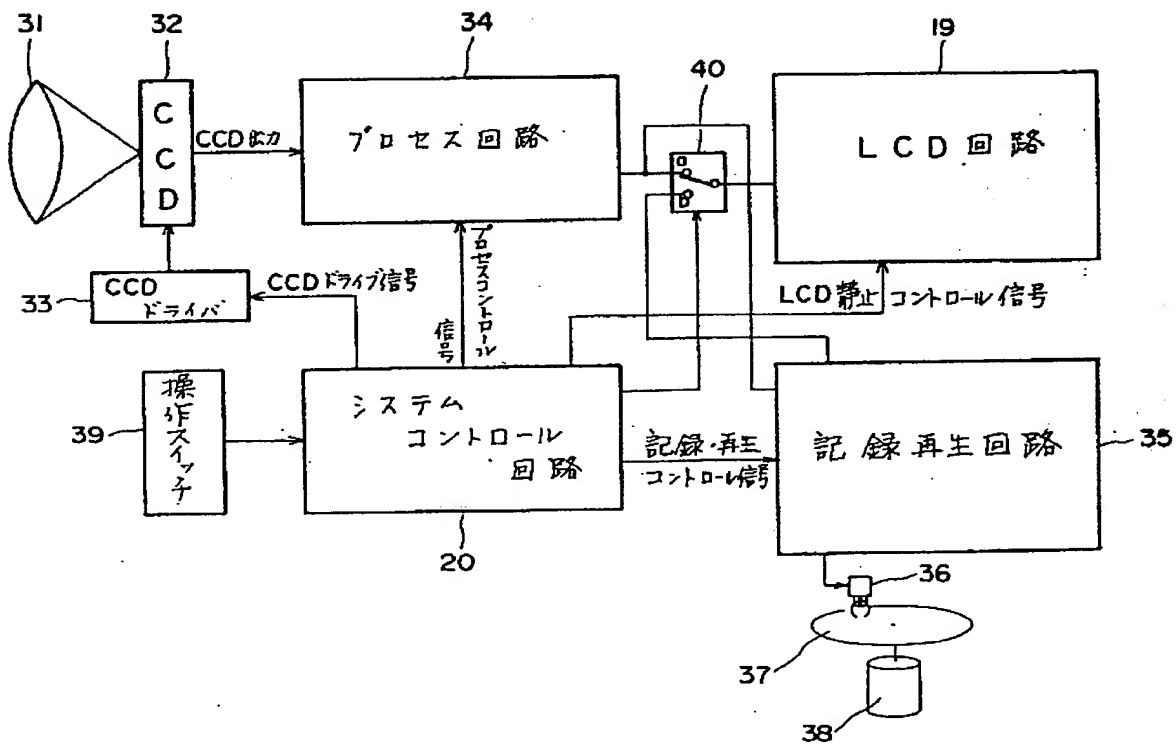
第 3 図



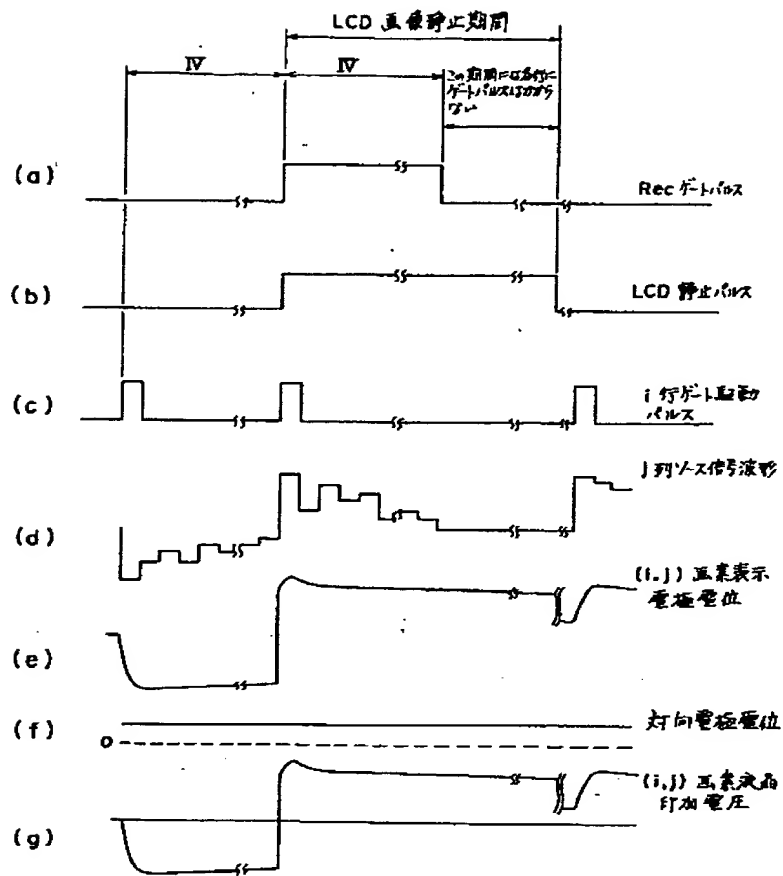
第 1 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図